

ALARM AND MONITORING DEVICE FOR THE PRESUMPTION OF BODIES IN DANGER IN A SWIMMING POOL

Patent number: WO9534056
Publication date: 1995-12-14
Inventor: MENOUD EDOUARD (CH)
Applicant: MENOUD EDOUARD (CH)
Classification:
- international: G08B21/08; G08B21/00; (IPC1-7): G08B21/00
- european: G08B21/08
Application number: WO19951B00426 19950602
Priority number(s): CH19940001847 19940609

Also published as:

EP0764316 (A1)
US5886630 (A1)
CH691151 (A5)
EP0764316 (B1)

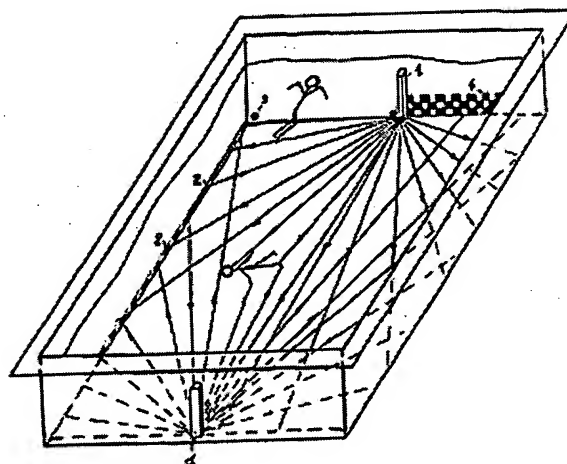
Cited documents:

US5043705
US3370284
GB2254215
EP0577491
EP0402829
more >>

[Report a data error here](#)

Abstract of WO9534056

The invention relates to a device for monitoring the absence of motionless bodies in a swimming pool. Two cameras (1) provide for the permanent immersing of the bottom of the swimming pool. These images are first digitized and then processed by a computer. The superimposition of the two information permits to analyze all the surface of the swimming pool in order to determine if a portion is masked by an obstacle. When such obstacle is detected, the duration of the presence of each masked pixel is analyzed. After a certain time delay, and for a minimum number of neighbouring pixels, an alarm is generated.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

| | | |
|---|-----------|--|
| (51) Classification internationale des brevets ⁶ : G08B 21/00 | A1 | (11) Numéro de publication internationale: WO 95/34056 (43) Date de publication internationale: 14 décembre 1995 (14.12.95) |
| (21) Numéro de la demande internationale: PCT/IB95/00426 (22) Date de dépôt international: 2 juin 1995 (02.06.95) (30) Données relatives à la priorité: 01847/94-0 9 juin 1994 (09.06.94) CH (71)(72) Déposant et inventeur: MENOUD, Edouard [CH/CH]; Grand-Voiret 28, CH-1228 Plan-les-Ouates (CH). | | (81) Etats désignés: AU, BR, CA, CN, CZ, EE, FI, GE, HU, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LT, LV, MD, MG, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, RO, RU, SD, SG, SI, SK, TJ, TM, TT, UA, US, UZ, VN, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), brevet ARIPO (KE, MW, SD, SZ, UG). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i> |

(54) Title: ALARM AND MONITORING DEVICE FOR THE PRESUMPTION OF BODIES IN DANGER IN A SWIMMING POOL

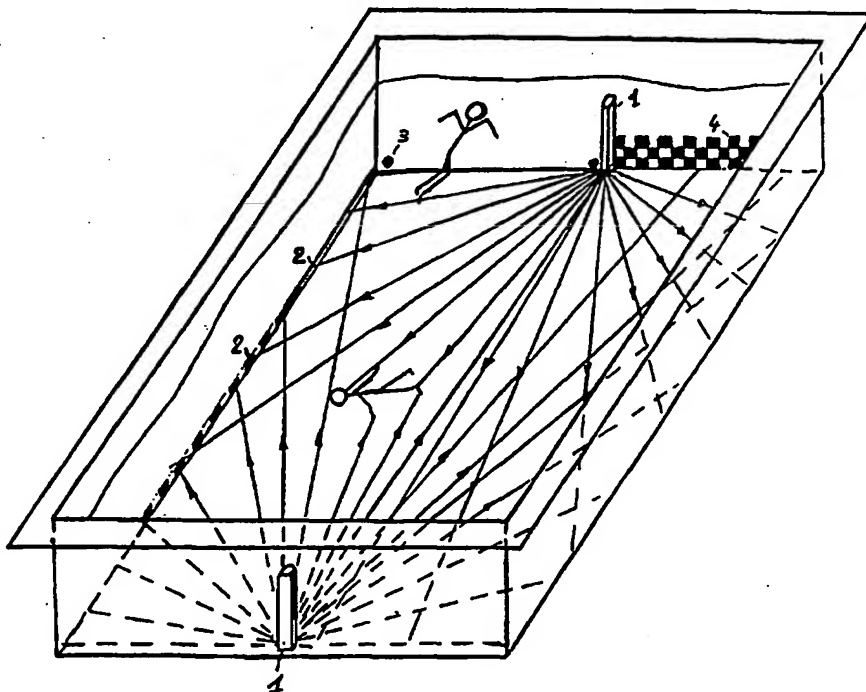
(54) Titre: DISPOSITIF DE SURVEILLANCE ET D'ALERTE DE LA PRESOMPTION DE CORPS EN DANGER DANS UNE PISCINE

(57) Abstract

The invention relates to a device for monitoring the absence of motionless bodies in a swimming pool. Two cameras (1) provide for the permanent immersing of the bottom of the swimming pool. These images are first digitized and then processed by a computer. The superimposition of the two information permits to analyze all the surface of the swimming pool in order to determine if a portion is masked by an obstacle. When such obstacle is detected, the duration of the presence of each masked pixel is analyzed. After a certain time delay, and for a minimum number of neighbouring pixels, an alarm is generated.

(57) Abrégé

L'invention concerne un dispositif de surveillance de l'absence de corps immobile dans une piscine. Deux caméras (1) saisissent en permanence l'image du fond de la piscine. Ces deux images sont d'abord digitalisées puis traitées par un ordinateur. La superposition des deux informations permet d'analyser la totalité de la surface de la piscine, afin de déterminer si une partie est masquée par un obstacle. Lorsqu'un tel obstacle est détecté, la durée de la présence de chaque pixel masqué est analysée. Passé un certain délai, et pour un nombre minimal de pixels voisins, une alerte est générée.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

| | | | | | |
|----|---------------------------|----|--|----|-----------------------|
| AT | Autriche | GB | Royaume-Uni | MR | Mauritanie |
| AU | Australie | GE | Géorgie | MW | Malawi |
| BB | Barbade | GN | Guinée | NE | Niger |
| BE | Belgique | GR | Grèce | NL | Pays-Bas |
| BF | Burkina Faso | HU | Hongrie | NO | Norvège |
| BG | Bulgarie | IE | Irlande | NZ | Nouvelle-Zélande |
| BJ | Bénin | IT | Italie | PL | Pologne |
| BR | Brésil | JP | Japon | PT | Portugal |
| BY | Bélarus | KE | Kenya | RO | Roumanie |
| CA | Canada | KG | Kirghizistan | RU | Fédération de Russie |
| CF | République centrafricaine | KP | République populaire démocratique de Corée | SD | Soudan |
| CG | Congo | KR | République de Corée | SE | Suède |
| CH | Suisse | KZ | Kazakhstan | SI | Slovénie |
| CI | Côte d'Ivoire | LI | Liechtenstein | SK | Slovaquie |
| CM | Cameroun | LK | Sri Lanka | SN | Sénégal |
| CN | Chine | LU | Luxembourg | TD | Tchad |
| CS | Tchécoslovaquie | LV | Lettonie | TG | Togo |
| CZ | République tchèque | MC | Monaco | TJ | Tadjikistan |
| DE | Allemagne | MD | République de Moldova | TT | Trinité-et-Tobago |
| DK | Danemark | MG | Madagascar | UA | Ukraine |
| ES | Espagne | ML | Mali | US | Etats-Unis d'Amérique |
| FI | Finlande | MN | Mongolie | UZ | Ouzbékistan |
| FR | France | | | VN | Viet Nam |
| GA | Gabon | | | | |

-1-

Dispositif de surveillance et d'alerte de la présomption de corps en danger dans une piscine

Description:

La présente invention se rapporte à un dispositif non contraignant de surveillance de l'absence de corps en danger dans une piscine. Il y a présomption et déclenchement d'une alerte lorsque la surveillance de l'absence n'est plus vérifiée.

Lorsqu'une personne est l'objet d'un malaise suite à une difficulté majeure telle que hydrocution, arrêt cardiaque, épuisement etc., le réflexe naturel du bulbe rachidien l'amène à aspirer un volume d'eau dont l'effet accélère la descente du corps jusqu'au fond de la piscine. De tels cas de figure peuvent se présenter alors qu'un surveillant de piscine est en charge toutefois, il peut être momentanément absent ou simplement dans l'impossibilité de voir la personne en difficulté ceci pour des raisons liées aux reflets du soleil sur la surface de l'eau ou parce que l'angle de vision est défavorable ou simplement par inattention. De même, d'autres baigneurs peuvent évoluer à proximité sans imaginer le drame qui se passe.

Le temps de réaction est important et chaque dizaine de secondes écoulées avant l'alerte peut être déterminant pour la personne en danger.

Quelques solutions ont déjà été proposées afin de résoudre ce problème, toutefois, ces divers équipements basés essentiellement sur l'utilisation de sonar ou d'ondes radio voire de laser sont relativement mal adaptés à l'usage dans des piscines publiques dont les principales difficultés seront liées aux propriétés de l'eau ou aux effets de réflexion contre les parois.

La figure 2 présente les coefficients d'absorption des ondes électromagnétiques mesurés dans l'eau pure. En abscisse, la longueur d'onde avec la zone du visible aux alentours de 0,35 à 0,8 micromètre. En ordonnée, l'affaiblissement par cm d'eau

-2-

traversée. A titre indicatif, l'affaiblissement sur 10m d'eau et à la longueur d'onde de 0,8 microns soit la limite de l'infrarouge visible est de 0.000043. De plus, les coefficients de faible atténuation correspondant à la zone du bleu-violet sont gravement altérés par la turbidité de l'eau lorsque de nombreux baigneurs évoluent. A titre indicatif, lorsque la piscine est observée au travers de hublots et qu'elle est fortement occupée, il peut être difficile, voire impossible de discerner un baigneur placé à 25 ou 30m.

Le brevet US-A-5043705 est écrit en termes très généraux et se base sur la mesure de la distance entre le capteur et l'obstacle éventuel pour en identifier la présence. Il mentionne divers composants dont un sonar bien adapté pour détecter un corps placé entre le sonar et une paroi mais qui aura d'énormes difficultés à détecter un corps placé tout près d'une paroi cette dernière créant de nombreuses réflexions. Il en va de même de la détection par radiofréquence dont la propagation est très problématique dans l'eau. Ce brevet mentionne aussi les lasers sans toutefois préciser le mode de fonctionnement. Outre le problème de ce mode il est utile de citer qu'un laser dans le rouge ne sera que peu d'utilité dans l'eau compte tenu de l'affaiblissement tandis que des lasers qui s'approchent du vert voire du bleu sont très volumineux, coûtent très cher et n'ont qu'une faible durée de vie. En outre, ce brevet énumère des méthodes générales d'élimination du bruit car son objectif est l'identification de l'objet immobile, alors que notre proposition se fonde sur la détection permanente d'un motif fixe, dont les propriétés mathématiques sont connues, et dont l'absence seule permet de générer une alarme quel que soit le contour de l'obstacle.

La présente invention basée sur la certitude de détection de l'absence d'obstacle de par l'usage du principe des barrières lumineuses fait appel à l'informatique et en particulier aux algorithmes dit de traitement d'image et propose des solutions permettant de surveiller automatiquement la piscine dans le but de diminuer le temps écoulé avant l'alerte et d'améliorer la surveillance traditionnelle.

D'autres particularités de l'invention apparaîtront dans la description suivante présentée à titre d'exemple non limitatif et fait en regard des figures annexées qui représentent:

-3-

- fig. 1: Dessin d'une piscine équipée de deux caméras balayant l'espace placé immédiatement au dessus du fond.
- fig. 2: Courbe d'absorption des radiations dans l'eau.
- fig. 3: Dessin du profil en long d'une piscine équipée d'un dispositif de balayage faisant appel à un émetteur de lumière du genre collimateur.

La figure 1 représente une piscine équipée de deux caméras 1, balayant chacune les surfaces situées au fond des parois. Les surfaces observées sont marquées avec des motifs permettant de délimiter les zones de travail et de s'assurer de la vision traversante des caméras. Les motifs peuvent prendre la forme d'une ligne horizontale 2 voire d'une succession de zones contrastées de faible largeur 2 ou d'une largeur plus grande permettant d'augmenter le volume surveillé 4 ou encore de motifs isolés 3. La non détection de ces motifs a pour effet de libérer une alarme correspondant à la présence d'un obstacle ou à la mise hors circuit du système de surveillance.

Les informations des caméras sont mises à disposition des logiciels de traitement d'image. Au moins deux types de traitement peuvent être mis en oeuvre. Le premier cas est particulièrement bien adaptés pour les piscine de grande profondeur c'est-à-dire lorsque les pieds des baigneurs ne touchent qu'occasionnellement le fond. Dans ce cas, il suffit d'observer la mobilité et la durée des objets qui font obstacle à la détection du motif correspondant à la présence d'un corps sur le fond de la piscine et de libérer une alarme lorsque les critères de danger sont présents.

Le deuxième cas de traitement est mieux adapté aux piscines de faible profondeur. Dans ce cas, il s'agit de reconstituer l'image plane du fond de la piscine en fonction des informations reçues des diverses caméras et ceci en procédant à l'intersection des ensembles représentant des corps (un peu à la manière d'un scanner). De cette image, il est possible d'en obtenir une information supplémentaire correspondant à la surface au sol et qui est fonction de la dimension des corps. Le traitement proposé consiste à associer à chacun des pixels représentant une partie d'un corps, une nouvelle variable appelée « immobilité ». L'immobilité du pixel est fonction du nombre de cycles correspondant à l'observation du dit pixel

-4-

dans l'état actif. Ce dernier état actif correspondant à la présence d'un corps en danger. L'immobilité croît de façon linéaire ou non en fonction du nombre de cycles où le pixel est actif et décroît de façon non linéaire lorsqu'il est observé inactif créant ainsi un phénomène de rémanence. Une alarme peut être engendrée lorsqu'un nombre de pixels se côtoyant sont l'objet d'une immobilité élevée ceci correspondant à une relation volume-temps pouvant être l'objet d'une personne en danger.

Le nombre de caméras est à adapter en fonction de la grandeur des piscines ou de la volonté de diminuer les effets dus à l'obstruction de l'une ou l'autre d'entre elles.

Par ailleurs, il est possible de placer une ou plusieurs caméras au dessus du plan d'eau permettant aussi de maîtriser ces effets d'obstruction.

Un algorithme simplifié et l'usage d'une seule caméra, éventuellement complétée de miroirs ou de réflecteurs, peuvent suffir pour la surveillance d'une piscine de moindre importance telle qu'une piscine d'hôtel ou privée.

La figure 3 fait appel à un émetteur de lumière 5. Le rayon émis 6 est réfléchi par un miroir 7 lui-même piloté par un moteur 8. Le rayon balaye, en fonction de la rotation du moteur, le fond de la piscine. Le rayon peut terminer sa course sur un piège à lumière longitudinal 9 constitué d'une barre d'un matériau translucide comportant un récepteur de lumière relié à l'ordinateur ou il peut être renvoyé par un réflecteur (toujours en 9) pour revenir sur le miroir 7 et être saisi par un récepteur placé à côté de l'émetteur 5.

De même on peut imaginer le barreau 9 être équipé d'émetteurs de lumière tels que des LED's placés les uns à côté des autres, le dispositif récepteur étant placé en 5 et saisissant l'image renvoyée par le miroir 7. Le balayage étant assuré par le moteur 5. On peut aussi imaginer autant de récepteurs placés en face de chacun des émetteurs. De plus, les signaux lumineux peuvent être modulés afin de les différencier des signaux ambiants.

-5-

Revendications

1- Dispositif de surveillance de l'absence de corps en danger dans une piscine constitué d'un moyen d'observation des zones critiques le dit moyen d'observation étant branché à un ordinateur traitant les informations obtenues et capable de discerner l'absence de corps immergés et immobiles parmi d'autres corps et de signaler le danger lorsque la durée d'immobilité a dépassé un critère donné caractérisé en ce que le moyen d'observation de la zone dangereuse travaille dans le domaine des ondes visibles et consiste à agencer les émetteurs et récepteurs de manière telle que la zone observée est située dans un volume proche et parallèle au fond de la piscine.

2- Dispositif de surveillance selon la revendication 1 caractérisé en ce que pour des raisons de sécurité, il est mis en place un moyen permettant de détecter et de signaler que les rayons lumineux peuvent ou ne peuvent pas traverser la zone à observer, que ce soit en raison de la présence d'un corps ou pour tout autre raison liée à la visibilité.

3- Dispositif de surveillance selon la revendication 1 et 2 caractérisé en ce que le moyen de connaître la faculté des rayons de traverser les zone à observer est constitué d'un moyen de repérage des limites des dites zones à observer qui peut prendre la forme d'une multitude de barrières lumineuses dont les éléments sont placés de chaque côté des zones à observer ou de barrières à réflexion dont les réflecteurs sont placés sur la face opposée aux récepteurs.

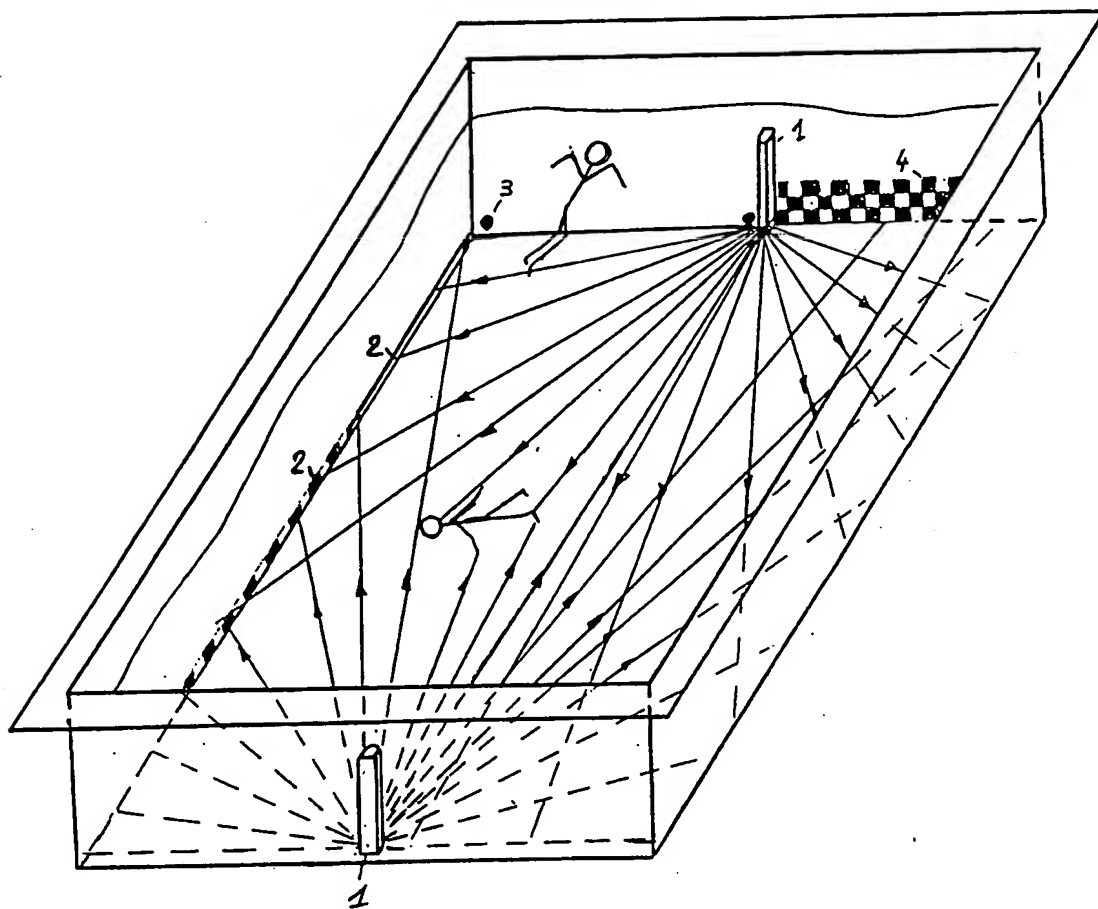
4- Dispositif de surveillance selon les revendications 1 à 3 caractérisé en ce que les signaux émis sont réfléchis par un moyen de réflexion constitué de dessins comportant des motifs définis.

5- Dispositif de surveillance selon les revendications 1 à 4 caractérisé en ce que les émetteurs des signaux lumineux sont constitués de projecteurs de lumière ou plus simplement aussi de la lumière naturelle du jour ou encore par des guirlandes lumineuses placées sur le pourtour de la piscine.

-6-

- 6- Dispositif de surveillance selon les revendications 1 à 5 caractérisé en ce que les récepteurs des barrières lumineuses sont concentrés en divers points et agencés de manière telle que leur moyen de balayage mécanique ou électrique leur permette d'observer les limites des zones souhaitées.
- 7- Dispositif de surveillance selon les revendication 1 à 6 caractérisé en ce que les récepteurs de lumière sont constitués de caméras vidéo associées à un logiciel permettant de traiter les zones limites souhaitées.
- 8- Dispositif de surveillance selon les revendication 1 à 7 caractérisé en ce que diverses images prises sous des angles différents sont superposées afin d'obtenir une nouvelle image correspondant à la vue en plan du fond de la piscine dans laquelle la surface des corps au sol apparaît et servant de base pour le traitement de l'absence ou de la présence de corps immergés et immobiles.
- 9- Dispositif de surveillance selon les revendication 1 à 8 caractérisé en ce qu'un dispositif de surveillance du bon fonctionnement de l'équipement de base superpose aux rayons émis une modification périodique d'une partie de ces rayons et qu'un dispositif de contrôle du résultat de cette modification signale toute déficience ou non perception de cette modification par l'équipement de base.
- 10- Dispositif de surveillance selon les revendications 1, à 9 caractérisé en ce qu'en plus des moyens de détection placés sous la surface de l'eau, d'autres moyens de détection tels que des caméras sont placées hors de l'eau et permettent ainsi d'augmenter les informations contribuant à déterminer les dangers.

1/2

*Fig. 1*

2 / 2

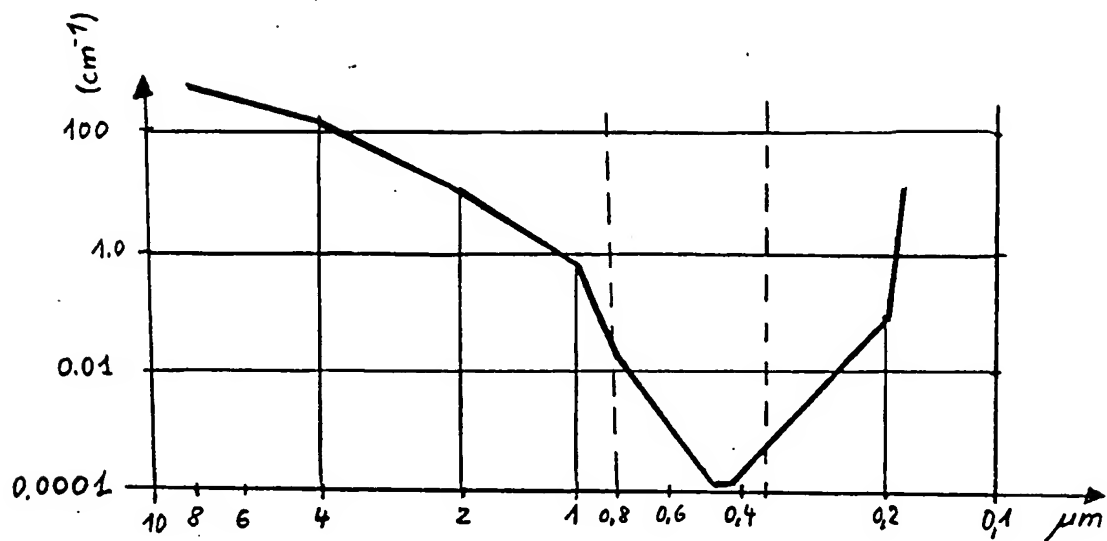


Fig 2

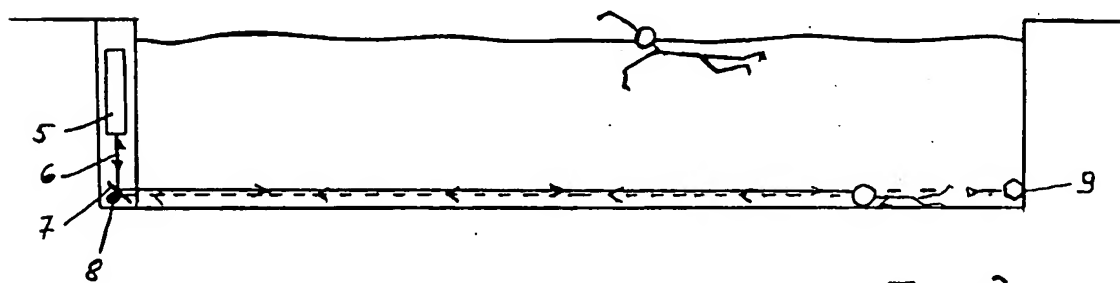


Fig 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/IB 95/00426

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 G08B21/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 G08B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| Y | US,A,5 043 705 (E. ROOZ) 27 August 1991 see abstract --- | 1-8 |
| Y | US,A,3 370 284 (S. BAGNO) 20 February 1968 see column 1, line 1 - line 43 see column 8, line 28 - column 9, line 34; figure 3 --- | 1-8 |
| A | GB,A,2 254 215 (M. MACKINNON) 30 September 1992 see abstract --- | 1,7 |
| A | EP,A,0 577 491 (MATRA CAP SYSTEMS) 5 January 1994 see abstract --- | 1-8 |
| A | EP,A,0 402 829 (SIEMENS) 19 December 1990 see abstract --- | 1 |
| | --- -/-- | |



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 August 1995

Date of mailing of the international search report

11.09.95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Sgura, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/IB 95/00426

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A | <p>WO,A,90 03624 (SONAR INTERNATIONAL) 5 April 1990 see abstract</p> <p>-----</p> | 1 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/IB 95/00426

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A | <p>WO,A,90 03624 (SONAR INTERNATIONAL) 5 April 1990 see abstract</p> <p>-----</p> | 1 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/IB 95/00426

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| US-A-5043705 | 27-08-91 | NONE | |
| US-A-3370284 | 20-02-68 | NONE | |
| GB-A-2254215 | 30-09-92 | NONE | |
| EP-A-577491 | 05-01-94 | FR-A- 2693011 | 31-12-93 |
| EP-A-402829 | 19-12-90 | NONE | |
| WO-A-9003624 | 05-04-90 | US-A- 4932009 | 05-06-90 |
| | | AU-A- 4402989 | 18-04-90 |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/IB 95/00426

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 6 G08B21/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 G08B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie * | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-------------|--|-------------------------------|
| Y | US,A,5 043 705 (E. ROOZ) 27 Août 1991 voir abrégé | 1-8 |
| Y | US,A,3 370 284 (S. BAGNO) 20 Février 1968 voir colonne 1, ligne 1 - ligne 43 voir colonne 8, ligne 28 - colonne 9, ligne 34; figure 3 | 1-8 |
| A | GB,A,2 254 215 (M. MACKINNON) 30 Septembre 1992 voir abrégé | 1,7 |
| A | EP,A,0 577 491 (MATRA CAP SYSTEMS) 5 Janvier 1994 voir abrégé | 1-8 |
| A | EP,A,0 402 829 (SIEMENS) 19 Décembre 1990 voir abrégé | 1 |
| | --- -/-- | |

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"Z" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

28 Août 1995

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

11.09.95

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.O. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Sgura, S

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/IB 95/00426

| C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | |
|---|--|-------------------------------|
| Catégorie * | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
| A | <p>WO,A,90 03624 (SONAR INTERNATIONAL) 5</p> <p>Avril 1990</p> <p>voir abrégé</p> <p>-----</p> | 1 |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/IB 95/00426

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|------------------------|---|------------------------|
| US-A-5043705 | 27-08-91 | AUCUN | |
| US-A-3370284 | 20-02-68 | AUCUN | |
| GB-A-2254215 | 30-09-92 | AUCUN | |
| EP-A-577491 | 05-01-94 | FR-A- 2693011 | 31-12-93 |
| EP-A-402829 | 19-12-90 | AUCUN | |
| WO-A-9003624 | 05-04-90 | US-A- 4932009 | 05-06-90 |
| | | AU-A- 4402989 | 18-04-90 |